

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись и.о. декана физического факультета
1	2023-2024	Актуализирована для 2022 года набора	№06 от 18.04.2023		№09 от 20.04.2023	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
на 2023/2024 учебный год

Рабочей программы практики «Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ</b>				
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство	Ресурс
Л1.1	Калмыкова О. В., Черепанов А. А.	Практикум по дисциплине Microsoft Office: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93165">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93165</a> )	Москва : Евразийский открытый институт, 2009	ЭБС
Л1.2	Жданов Г. С., Уманский Я. С.	Рентгенография металлов ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103647">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103647</a> )	Москва, Ленинград : Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1941	ЭБС
Л1.3	Василькова И. В., Васильков Е. М., Романчик Д. В.	Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010: практикум: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111911">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111911</a> )	Минск : ТетраСистемс, 2012	ЭБС
Л1.4	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=475626">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=475626</a> )	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.5	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.6	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361</a> )	Москва : Наука, 1978	ЭБС
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство	Ресурс
Л2.1	Иванова Н. Ю., Романова Е. Б.	Составление и оформление документов в офисном пакете «Microsoft Office»: методическое пособие ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43558">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43558</a> )	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011	ЭБС
Л2.2	Ботт Эд	Использование Microsoft Office 97	Киев: Диалектика, 1997	
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство	Ресурс
Л3.1	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	

<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
<b>8.1 Программное обеспечение</b>	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
Ubuntu Linux	
LibreOffice	
<b>8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>	
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.	
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <a href="http://journals.aps.org/about">http://journals.aps.org/about</a> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.	
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.	
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.	
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.	
6. Программа построения математических графиков - <a href="https://soft.mydiv.net/win/download-Graph.html">https://soft.mydiv.net/win/download-Graph.html</a>	
7. О.П. Исакова, Ю.Ю. Тарасевич, Ю.И. Юзюк. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета Origin - <a href="http://window.edu.ru/resource/770/48770/files/aspu09.pdf">http://window.edu.ru/resource/770/48770/files/aspu09.pdf</a>	
8. Программное обеспечение Origin (лицензия кафедры физики конденсированного состояния)	

Протокол заседания кафедры № 06 от «18» апреля 2023

Заведующий кафедрой  
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись и.о. декана физического факультета
1	2023-2024	Актуализирована для 2022 года набора	№06 от 18.04.2023		№09 от 20.04.2023	

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2023/2024 учебный год

Рабочей программы практики «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ</b>				
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Буцько Л. Н., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта: методические указания к лабораторной работе 14	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2011	
ЛП.2	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
ЛП.3	Шавров В. Г., Васильев А. Н., Дудоров А. Е., Бадюков Д. Д., Горькавый Н. Н., Бучельников В. Д., Екомасов Е. Г., Беленков Е. А.	Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах: тезисы докладов Международной конференции, посвященной 80-летию члена-корреспондента РАН И. К. Камилова, 24-28 августа 2015 года, Челябинск, Россия	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2015	
ЛП.4	Тюменцев В. А., Ягафаров Ш. Ш., Саунина С. И.	Применение методов электронной микроскопии в материаловедении: учебно-методическое пособие ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200210n0029/tumentsev">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200210n0029/tumentsev</a> )	Челябинск : [ЧелГУ], 2002	ЭБС
ЛП.5	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361</a> )	Москва : Наука, 1978	ЭБС
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
ЛП.2	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
ЛП.3	Сахно Н. В., Ватников Ю. А., Ленченко Е. М., Куликов Е. В., Степанович В. В.	Практическая электронная микроскопия: учебное пособие для спо ( <a href="https://e.lanbook.com/book/238805">https://e.lanbook.com/book/238805</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
ЛП.4		Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий. Методы и применение: монография ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=425485">https://znanium.com/catalog/document?id=425485</a> )	Москва : Лаборатория знаний, 2021	ЭБС

7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛЗ.1	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Индицирование рентгенограмм поликристаллических соединений кубической системы: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
ЛЗ.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
ЛЗ.3	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
ЛЗ.4	Лушцкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термоллиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
ЛЗ.5	Фазлитдинова А. Г., Соколовский В. В., Ховайло В. В.	Материаловедение: практикум	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2017	
ЛЗ.6	Лушцкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2017	
ЛЗ.7	Загребин М. А., Соколовский В. В., Лушцкая Ю. А.	Практика вычисления электронных и магнитных свойств твердых тел с помощью пакета SPRKKR: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2018	

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 8.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LibreOffice
Avogadro
Lazarus
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
Ubuntu Linux

Протокол заседания кафедры № 06 от «18» апреля 2023

Заведующий кафедрой  
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Производственная практика: Преддипломная практика»

по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись и.о. декана физического факультета
1	2023-2024	Актуализирована для 2022 года набора	№06 от 18.04.2023		№09 от 20.04.2023	

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2023/2024 учебный год

Рабочей программы практики «Производственная практика: Преддипломная практика» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ</b>				
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=475626">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=475626</a> )	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
ЛП.2	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
ЛП.3	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483361</a> )	Москва : Наука, 1978	ЭБС
ЛП.4	Пейсахович Ю. Г., Филимонова Н. И.	Физика конденсированного состояния: фазовые переходы. Магнетики. Свойства диэлектриков: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576457">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576457</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственны й технический университет, 2018	ЭБС
ЛП.5	Чуканов А. Н., Сергеев Н. Н., Гвоздев А. Е., Сергеев А. Н., Медведев П. Н., Чуканов А. Н.	Физика конденсированного состояния: дефекты строения в металлах: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617598</a> )	Москва, Вологда : Инфра- Инженерия, 2021	ЭБС
ЛП.6	Чуканов А. Н., Сергеев Н. Н., Гвоздев А. Е., Сергеев А. Н., Медведев П. Н., Чуканов А. Н.	Физика конденсированного состояния: прочность и разрушение материалов: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617602">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617602</a> )	Москва, Вологда : Инфра- Инженерия, 2021	ЭБС
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Буцько Л. Н., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта: методические указания к лабораторной работе 14	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2011	
ЛП.2	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
ЛП.3	Шавров В. Г., Васильев А. Н., Дудоров А. Е., Бадюков Д. Д., Горькавый Н. Н., Бучельников В. Д., Екомасов Е. Г., Беленков Е. А.	Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах: тезисы докладов Международной конференции, посвященной 80-летию члена-корреспондента РАН И. К. Камилова, 24-28 августа 2015 года, Челябинск, Россия	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2015	

Л2.4	Тюменцев В. А., Ягафаров Ш. Ш., Саунина С. И.	Применение методов электронной микроскопии в материаловедении: учебно-методическое пособие ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200210n0029/tumentsev">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200210n0029/tumentsev</a> )	Челябинск : [ЧелГУ], 2002	ЭБС
Л2.5	Сахно Н. В., Ватников Ю. А., Ленченко Е. М., Куликов Е. В., Степанишин В. В.	Практическая электронная микроскопия: учебное пособие для спо ( <a href="https://e.lanbook.com/book/238805">https://e.lanbook.com/book/238805</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.6		Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий. Методы и применение: монография ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=425485">https://znanium.com/catalog/document?id=425485</a> )	Москва : Лаборатория знаний, 2021	ЭБС
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Индексирование рентгенограмм поликристаллических соединений кубической системы: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.3	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.4	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.5	Лушницкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термоллиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.6	Фазлитдинова А. Г., Соколовский В. В., Ховайло В. В.	Материаловедение: практикум	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017	
Л3.7	Лушницкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017	
Л3.8	Загребин М. А., Соколовский В. В., Лушницкая Ю. А.	Практика вычисления электронных и магнитных свойств твердых тел с помощью пакета SPRKKR: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2018	

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
8.1 Программное обеспечение
MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LibreOffice
Avogadro
Lazarus
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
Ubuntu Linux

Протокол заседания кафедры № 06 от «18» апреля 2023

Заведующий кафедрой  
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

